

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Februar 2004 (12.02.2004)

PCT

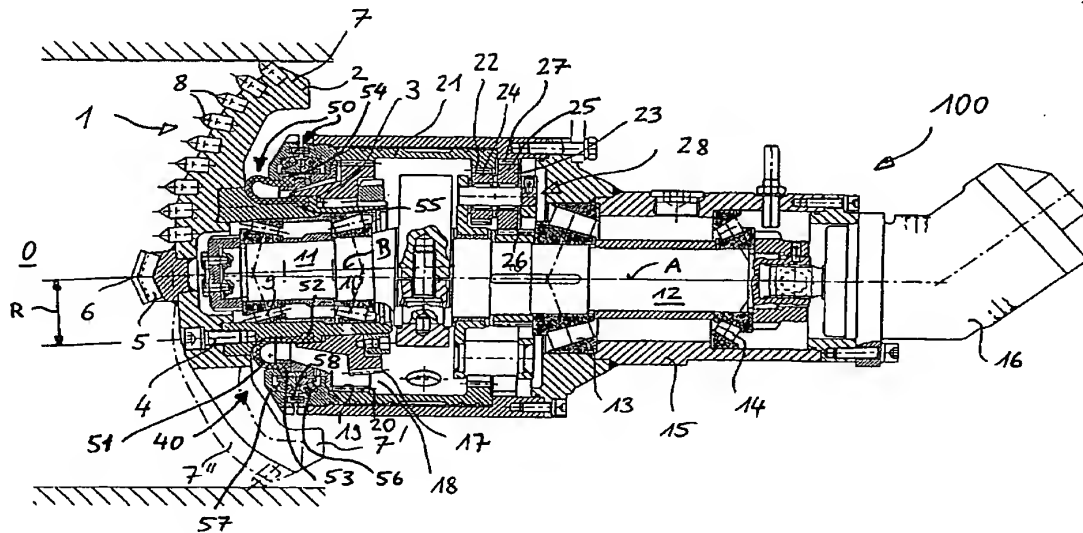
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/013449 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: E21B 4/00, 4/16, 10/08, E21D 9/11
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007810
- (22) Internationales Anmeldedatum: 18. Juli 2003 (18.07.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
- | | | |
|--------------|------------------------------|----|
| 102 34 338.1 | 26. Juli 2002 (26.07.2002) | DE |
| 102 34 336.5 | 26. Juli 2002 (26.07.2002) | DE |
| 102 34 337.3 | 26. Juli 2002 (26.07.2002) | DE |
| 102 37 889.4 | 19. August 2002 (19.08.2002) | DE |
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WIRTH MASCHINEN- UND BOHRGERÄTEFABRIK GMBH [DE/DE]; Kölner Str. 71-78, 41812 Erkelenz (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MOHRMANN, Michael [DE/DE]; Haus Wankum, Am Mühlenwasser 24, 47625 Kevelaer-Wetten (DE).
- (74) Anwalt: DRES. FITZNER, MÜNCH & KLUIN; Lintorfer Strasse 10, 40878 Ratingen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR ADVANCING DRILLINGS IN THE GROUND

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM VORTREIBEN VON BOHRUNGEN IM ERDREICH



(57) Abstract: Disclosed is a device for advancing drillings in the ground, comprising a rotatably driven main shaft (12) that is provided with a shaft cog (11), the axis (B) of which forms a sharp angle (w) along with the axis (A) of the main shaft (12), and an ear-type head (1) that is rotatably mounted about the axis (B) of the shaft cog (11) and is provided with a peripheral area (18) which runs along an opposite peripheral area (19). The inventive opposite peripheral area (19) can be made to rotate.

(57) Zusammenfassung: Die Vorrichtung zum Vortreiben von Bohrungen im Erdreich umfasst eine drehangetriebene Hauptwelle (12), die einen Wellenzapfen (11) aufweist, dessen Achse (B) zur Achse (A) der Hauptwelle (12) einen spitzen Winkel (w) bildet, sowie einen ohrkopf (1), der um die Achse (B) des Wellenzapfens (11) drehbar gelagert ist und einen Umfangsbereich (18) aufweist, der an einem Gegenumfangsbereich (19) abläuft. Erfindungsgemäss ist der Gegenumfangsbereich (19) in Rotation versetzbar.

WO 2004/013449 A3



MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

22. April 2004

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/07810

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E21B4/00 E21B4/16 E21B10/08 E21D9/11

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E21B E21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 43 32 113 A (NLW FOERDERTECHNIK GMBH) 23 March 1995 (1995-03-23) cited in the application	11,12, 14,16, 17,19,22
A	the whole document	1
A	US 4 736 987 A (BECHEM PHILIP ET AL) 12 April 1988 (1988-04-12) column 3, line 5 - line 11; figure 1	1
A	EP 0 692 612 A (BECHEM HANNELORE) 17 January 1996 (1996-01-17) column 1, line 52 - line 53	1
A	JP 07 324591 A (FUJITA CORP) 12 December 1995 (1995-12-12) figure 4	11,12
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"8" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 January 2004

Date of mailing of the international search report

04.02.2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bellingacci, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/07810

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 332 420 A (COSKI WILLIAM D) 1 June 1982 (1982-06-01) column 15, line 23 - line 28; figure 5 -----	11,12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 04, 30 April 1996 (1996-04-30) & JP 7 324591 A (FUJITA CORP), 12 December 1995 (1995-12-12) abstract -----	11,12
Y	US 3 963 080 A (WALKER ROSS W) 15 June 1976 (1976-06-15) column 3, line 65 - column 4, line 5; figure 3 -----	14,16
A	US 4 548 443 A (TURNER JOHN) 22 October 1985 (1985-10-22) column 5, line 1 - line 5 -----	14
A	US 3 383 138 A (DELISIO CHARLES J ET AL) 14 May 1968 (1968-05-14) column 11, line 45 - line 50 -----	15
Y	DE 34 16 514 A (FRUEHLING OTTO) 7 November 1985 (1985-11-07) page 12, line 13 - line 17 page 12, line 23 - line 32 -----	17,19,22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 03/07810

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see FURTHER INFORMATION sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-10

device for boring into the ground, comprising a main shaft, a shaft journal and a bore head, the bore head having a peripheral region that runs on a complementary peripheral region which can be rotated.

2. Claims: 11-13

device for boring into the ground, comprising a main shaft, a shaft journal and a bore head, the bore head having a peripheral region that runs on a complementary peripheral region made of several parts.

3. Claims: 14-16

device for boring into the ground, comprising a main shaft, a shaft journal and a bore head, the bore head being mounted in a bearing arrangement, and a sealing arrangement being provided for sealing the bearing arrangement.

4. Claims: 17-22

device for boring into the ground, comprising a bore head that is rotatingly driven, operates in a bore head chamber and carries out an oscillatory movement, as well as a conveyor pipe which opens into the bore head chamber, the oscillatory movement of the bore head conveying bored material into the conveyor pipe.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/07810

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4332113	A	23-03-1995	DE 4332113 A1	23-03-1995
US 4736987	A	12-04-1988	AU 580169 B2	05-01-1989
			AU 5850186 A	17-12-1987
			FI 862480 A	11-12-1987
EP 0692612	A	17-01-1996	CH 689546 A5	15-06-1999
			AT 204948 T	15-09-2001
			DE 59509552 D1	04-10-2001
			EP 0692612 A2	17-01-1996
			ZA 9505733 A	08-04-1997
JP 7324591	A	12-12-1995	NONE	
US 4332420	A	01-06-1982	NONE	
JP 7324591	A	12-12-1995	NONE	
US 3963080	A	15-06-1976	ZA 7506956 A	27-10-1976
US 4548443	A	22-10-1985	NONE	
US 3383138	A	14-05-1968	GB 1128380 A	25-09-1968
			US 3451722 A	24-06-1969
			US 3419311 A	31-12-1968
DE 3416514	A	07-11-1985	DE 3416514 A1	07-11-1985

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07810

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 1PK 7 E21B4/00 E21B4/16 E21B10/08 E21D9/11

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

1PK 7 E21B E21D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 43 32 113 A (NLW FOERDERTECHNIK GMBH) 23. März 1995 (1995-03-23) in der Anmeldung erwähnt	11,12, 14,16, 17,19,22
A	das ganze Dokument	1
A	US 4 736 987 A (BECHEM PHILIP ET AL) 12. April 1988 (1988-04-12) Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 11; Abbildung 1	1
A	EP 0 692 612 A (BECHEM HANNELORE) 17. Januar 1996 (1996-01-17) Spalte 1, Zeile 52 - Zeile 53	1
A	JP 07 324591 A (FUJITA CORP) 12. Dezember 1995 (1995-12-12) Abbildung 4	11,12
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgelührt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Januar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04.02.2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Bellingacci, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 332 420 A (COSKI WILLIAM D) 1. Juni 1982 (1982-06-01) Spalte 15, Zeile 23 - Zeile 28; Abbildung 5	11,12
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 04, 30. April 1996 (1996-04-30) & JP 7 324591 A (FUJITA CORP), 12. Dezember 1995 (1995-12-12) Zusammenfassung	11,12
Y	----- US 3 963 080 A (WALKER ROSS W) 15. Juni 1976 (1976-06-15) Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildung 3	14,16
A	----- US 4 548 443 A (TURNER JOHN) 22. Oktober 1985 (1985-10-22) Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 5	14
A	----- US 3 383 138 A (DELISIO CHARLES J ET AL) 14. Mai 1968 (1968-05-14) Spalte 11, Zeile 45 - Zeile 50	15
Y	----- DE 34 16 514 A (FRUEHLING OTTO) 7. November 1985 (1985-11-07) Seite 12, Zeile 13 - Zeile 17 Seite 12, Zeile 23 - Zeile 32 -----	17,19,22

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese Internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10

Vorrichtung zum Vortreiben von Bohrungen im Erdbereich, die eine Hauptwelle, einen Wellenzapfen und einen Bohrkopf aufweist, wobei der Bohrkopf einen Umfangsbereich aufweist, der auf einem Gegenumfangsbereich abläuft, und wobei der Gegenumfangsbereich in Rotation versetzbar ist.

2. Ansprüche: 11-13

Vorrichtung zum Vortreiben von Bohrungen im Erdbereich, die eine Hauptwelle, einen Wellenzapfen und einen Bohrkopf aufweist, wobei der Bohrkopf einen Umfangsbereich aufweist, der auf einem Gegenumfangsbereich abläuft, und wobei der Bohrkopf mehrteilig ausgebildet ist.

3. Ansprüche: 14-16

Vorrichtung zum Vortreiben von Bohrungen im Erdbereich, die eine Hauptwelle, einen Wellenzapfen und einen Bohrkopf aufweist, wobei der Bohrkopf in einer Lageranordnung gelagert ist, und wobei eine Dichtungsanordnung vorgesehen ist, die die Lageranordnung abdichtet.

4. Ansprüche: 17-22

Vorrichtung zum Vortreiben von Bohrungen im Erdbereich, die einen dreheangetriebenen, in einem Bohrkopfraum arbeitenden, eine Taumelbewegung durchführenden Bohrkopf und eine in den Bohrkopfraum mündende Förderleitung aufweist, wobei die Taumelbewegung des Bohrkopfes Bohrgut in der Förderleitung fördert.

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PC EP 03/07810

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4332113	A	23-03-1995	DE 4332113 A1	23-03-1995
US 4736987	A	12-04-1988	AU 580169 B2	05-01-1989
			AU 5850186 A	17-12-1987
			FI 862480 A	11-12-1987
EP 0692612	A	17-01-1996	CH 689546 A5	15-06-1999
			AT 204948 T	15-09-2001
			DE 59509552 D1	04-10-2001
			EP 0692612 A2	17-01-1996
			ZA 9505733 A	08-04-1997
JP 7324591	A	12-12-1995	KEINE	
US 4332420	A	01-06-1982	KEINE	
JP 7324591	A	12-12-1995	KEINE	
US 3963080	A	15-06-1976	ZA 7506956 A	27-10-1976
US 4548443	A	22-10-1985	KEINE	
US 3383138	A	14-05-1968	GB 1128380 A	25-09-1968
			US 3451722 A	24-06-1969
			US 3419311 A	31-12-1968
DE 3416514	A	07-11-1985	DE 3416514 A1	07-11-1985